Министерство науки и высшего образования Российской федерации

Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительная техника»

**ОТЧЕТ**

по лабораторной работе №6

по курсу «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

на тему «Унарные и бинарные операции над графами»

Выполнили

студенты группы 22ВВВ1:

Николаев А.А.

Кирилн М.С.

Приняли:

К.т.н, доцент Акифьев И. В.

К.т.н, доцент Юрова О. В.

Пенза 2023

**Цель работы**

Научится выполнять бинарные и унарные операции над графами.

**Лабораторное задание**

### Задание 1

1. Сгенерируйте (используя генератор случайных чисел) две матрицы *M*1*, М*2 смежности неориентированных помеченных графов *G*1, *G*2. Выведите сгенерированные матрицы на экран.
2. \* Для указанных графов преобразуйте представление матриц смежности в списки смежности. Выведите полученные списки на экран.

### Задание 2

1. Для матричной формы представления графов выполните операцию:

а) отождествления вершин

б) стягивания ребра

в) расщепления вершины

Номера выбираемых для выполнения операции вершин ввести с клавиатуры.

Результат выполнения операции выведите на экран.

1. \* Для представления графов в виде списков смежности выполните операцию:

а) отождествления вершин

б) стягивания ребра

в) расщепления вершины

Номера выбираемых для выполнения операции вершин ввести с клавиатуры.

Результат выполнения операции выведите на экран.

**Задание 3**

1. Для матричной формы представления графов выполните операцию:

а) объединения *G* = *G*1*G*2

б) пересечения *G* = *G*1*G*2

в) кольцевой суммы *G* = *G*1*G*2

Результат выполнения операции выведите на экран.

**Задание 4 \***

1. Для матричной формы представления графов выполните операцию декартова произведения графов *G = G*1X*G*2.

Результат выполнения операции выведите на экран.

**Ход работы**

**Теоретическая часть**

Все унарные операции над графами можно объединить в две группы. Первую группу составляют операции, с помощью которых из исходного графа *G*1*,*можно построить граф *G*2 с меньшим числом элементов. В группу входят операции удаления ребра или вершины, отождествления вершин, стягивание ребра. Вторую группу составляют операции, позволяющие строить графы с большим числом элементов. В группу входят операции расщепления вершин, добавления ребра, декартово произведение, кольцевая сумма

**Практическая часть**

Задание 1:

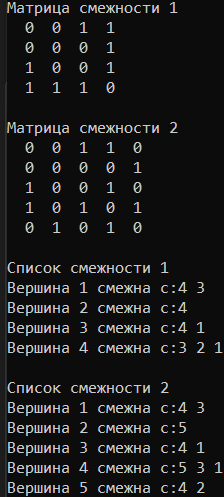


Рисунок 1- создали 2 матрицы смежности и списки смежности

Задание 2:

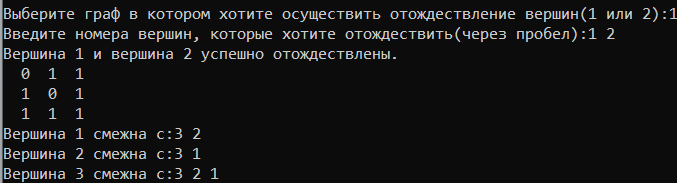


Рисунок 2- отождествили 1 и 2 вершины в первом графе

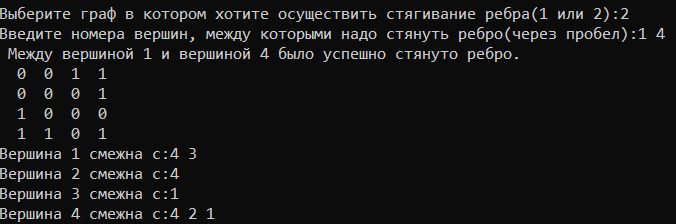


Рисунок 3- стянули ребро между 1 и 4 вершинами во втором графе

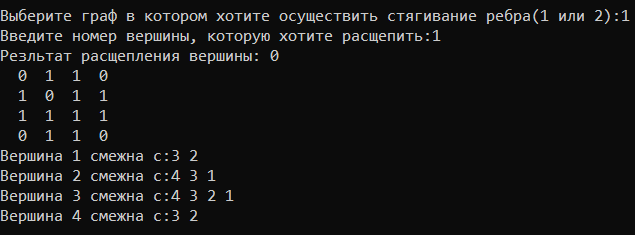


Рисунок 4- отождествили вершину 1 в первом графы

Задание 3:

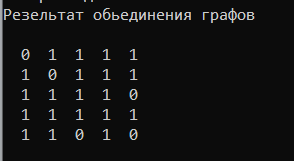


Рисунок 5- объединили графы

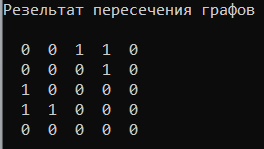


Рисунок 6- выполнили пересечение графов

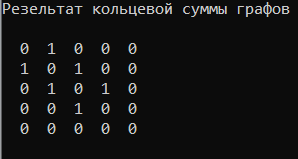


Рисунок 7- нашли кольцевую сумму

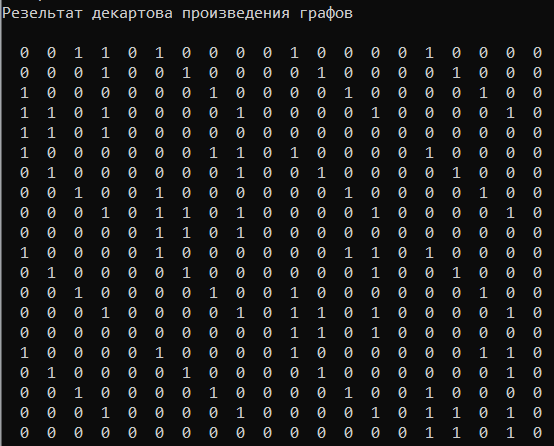


Рисунок 8- нашли декартово произведение

**Вывод**: В ходе данной лабораторной работе, мы научились выполнять унарные и бинарные операции над графами.

**Приложение А  
Листинг**

**Файл Header.h**

#include <iostream>

#include <cstdlib>

#include <ctime>

#include <cstdio>

#include <iomanip>

using namespace std;

//Структура для списка смежности

typedef struct Spis

{

int inf;

struct Spis\* next;

}SP;

extern int i, j;

void PrintSpisok(int ver, SP\*\* MassSpis);

void PrintMatrix(int ver, int\*\*\* smej);

void GeneratSpisok(int ver, SP\*\* MassSpis, int\*\* smej);

void Zad2(int ver1, int ver2, int\*\* smej1, int\*\* smej2, SP\*\* MassSpis1, SP\*\* MassSpis2);

void Zad34(int ver1, int ver2, int\*\* smej1, int\*\* smej2, SP\*\* MassSpis1, SP\*\* MassSpis2);

**Файл Main.cpp**

#include "Header.h"

int i, j;

void GeneratMatrix(int ver, int\*\*\* smej)

{

for (i = 0; i < ver; i++)

{

for (j = i; j < ver; j++)

{

if (i == j)

{

(\*smej)[i][j] = 0; // на главной диагонали нули

}

else

{

(\*smej)[i][j] = rand() % 2; // случайные значения 0 или 1

(\*smej)[j][i] = (\*smej)[i][j]; // симметрично заполнять значения для неориентированного графа

}

}

}

}

void PrintMatrix(int ver, int\*\*\* smej)

{

for (i = 0; i < ver; i++)

{

for (j = 0; j < ver; j++)

{

cout << setw(3) << (\*smej)[i][j];

}

cout << endl;

}

}

//работа с матрицами смежности

void MatrixSmej(int\*\*\* smej1, int\*\*\* smej2, int ver1, int ver2)

{

//выделение памяти под матрицу 1

\*smej1 = new int\* [ver1];

if (\*smej1 == NULL)

{

cout << "Не удалось выделить память!" << endl;

return;

}

for (i = 0; i < ver1; i++)

{

(\*smej1)[i] = new int[ver1];

}

//выделение памяти под матрицу 2

\*smej2 = new int\* [ver2];

if (\*smej2 == NULL)

{

cout << "Не удалось выделить память!" << endl;

return;

}

for (i = 0; i < ver2; i++)

{

(\*smej2)[i] = new int[ver2];

}

// создание матрицы смежности 1

GeneratMatrix(ver1, smej1);

// создание матрицы смежности 2

GeneratMatrix(ver2, smej2);

}

void GeneratSpisok(int ver, SP\*\* MassSpis, int\*\* smej)

{

for (i = 0; i < ver; i++)

{

for (j = 0; j < ver; j++)

{

if (smej[i][j] == 1)

{

SP\* newSP = new SP;

newSP->inf = j + 1;

newSP->next = MassSpis[i];

MassSpis[i] = newSP;

}

}

}

}

void PrintSpisok(int ver, SP\*\* MassSpis)

{

for (i = 0; i < ver; i++)

{

if (MassSpis[i] == NULL)

{

cout << "Вершина " << i + 1 << " не имеет смежных";

}

else

{

cout << "Вершина " << i + 1 << " смежна с:";

SP\* current = MassSpis[i];

while (current != NULL)

{

cout << current->inf << " ";

current = current->next;

}

}

cout << endl;

}

}

//работа со списками смежности

void SpisokSmej(int\*\*& smej1, int\*\*& smej2, int ver1, int ver2, SP\*\*& MassSpis1, SP\*\*& MassSpis2)

{

//Выделение памяти под массив списков 1

MassSpis1 = new SP \* [ver1];

if (MassSpis1 == NULL)

{

cout << "Не удалось выделить память!" << endl;

return;

}

for (i = 0; i < ver1; i++)

{

MassSpis1[i] = NULL;

}

//Выделение памяти под массив списков 2

MassSpis2 = new SP \* [ver2];

if (MassSpis2 == NULL)

{

cout << "Не удалось выделить память!" << endl;

return;

}

for (i = 0; i < ver2; i++)

{

MassSpis2[i] = NULL;

}

//Создание списка смежности 1

GeneratSpisok(ver1, MassSpis1, smej1);

//Создание списка смежности 2

GeneratSpisok(ver2, MassSpis2, smej2);

}

void main()

{

setlocale(LC\_ALL, "RUS");

srand(time(NULL));

int\*\* smej1 = 0; //1 матрица смежности

int\*\* smej2 = 0; //2 матрица смежности

int ver1, ver2, choice;

bool prov = 1;

SP\*\* MassSpis1 = NULL;//Массив списков смежности 1

SP\*\* MassSpis2 = NULL;//Массив списков смежности 2

do

{

cout << "Введите количество вершин 1-ого графа: ";

cin >> ver1;

cout << "Введите количество вершин 2-ого графа: ";

cin >> ver2;

if (ver1 < 0 || ver2 < 0)

cout << "Ошибка: неверный ввод номеров вершин! Повторите попытку.";

else

prov = 0;

} while (prov);

MatrixSmej(&smej1, &smej2, ver1, ver2);

SpisokSmej(smej1, smej2, ver1, ver2, MassSpis1, MassSpis2);

do

{

system("cls");

// вывод матрицы смежности 1 на экран

cout << "Матрица смежности 1" << endl;

PrintMatrix(ver1, &smej1);

cout << endl;

// вывод матрицы смежности 2 на экран

cout << "Матрица смежности 2" << endl;

PrintMatrix(ver2, &smej2);

cout << endl;

//Вывод списка смежности 1

cout << "Список смежности 1" << endl;

PrintSpisok(ver1, MassSpis1);

cout << endl;

//Вывод списка смежности 2

cout << "Список смежности 2" << endl;

PrintSpisok(ver2, MassSpis2);

cout << endl;

cout << " ЗАДАНИЯ" << endl;

cout << "1)Задание 2." << endl;

cout << "2)Задание 3 и 4." << endl;

cout << "3)Выход." << endl;

cout << "Выберите номер задания:";

cin >> choice;

cout << endl;

switch (choice)

{

case 1:

Zad2(ver1, ver2, smej1, smej2, MassSpis1, MassSpis2);

break;

case 2:

Zad34(ver1, ver2, smej1, smej2, MassSpis1, MassSpis2);

break;

case 3:

break;

cout << endl;

default:

cout << "Неверный выбор! Повторите попытку.";

break;

}

} while (choice != 3);

for (i = 0; i < ver1; i++)

{

delete[] smej1[i];

}

delete[] smej1;

for (i = 0; i < ver2; i++)

{

delete[] smej2[i];

}

delete[] smej2;

delete[] MassSpis1;

delete[] MassSpis2;

}

**Файл Zad.cpp**

#include "Header.h"

void free(SP\* head)

{

SP\* current = head;

while (current != NULL)

{

SP\* temp = current;

current = current->next;

delete temp;;

}

}

void IdentificationMatrix(int\*\* smej, int\* ver, int veri1, int veri2, SP\*\* MassSpis)

{

int T;

if (veri1 > veri2)

{

T = veri1;

veri1 = veri2;

veri2 = T;

}

for (int i = 0; i < \*ver; i++)

{

for (int j = 0; j < \*ver; j++)

{

smej[i][veri1] = smej[i][veri1] || smej[i][veri2];

smej[veri1][j] = smej[veri1][j] || smej[veri2][j];

}

}

for (int i = 0; i < \*ver - 1; i++)

{

for (int j = veri2; j < \*ver - 1; j++)

{

smej[i][j] = smej[i][j + 1];

}

}

for (int i = veri2; i < \*ver - 1; i++)

{

for (int j = 0; j < \*ver - 1; j++)

{

smej[i][j] = smej[i+1][j];

}

}

cout << "Вершина " << veri1 + 1 << " и вершина " << veri2 + 1 << " успешно отождествлены." << endl;

PrintMatrix(\*ver-1, &smej);

(\*ver)--;

for (int i = 0; i < \*ver + 1; i++)

{

free(MassSpis[i]);

MassSpis[i] = NULL;

}

GeneratSpisok(\*ver, MassSpis, smej);

PrintSpisok(\*ver, MassSpis);

cout << endl;

}

void RibTightening(int\*\* smej,int\* ver,int veri1, int veri2 ,SP\*\* MassSpis)

{

int T;

if (veri1 > veri2)

{

T = veri1;

veri1 = veri2;

veri2 = T;

}

if (smej[veri1][veri2] == 0)

{

printf("Между вершинами должно быть ребро!\n");

return;

}

for (int i = 0; i < \*ver; i++)

{

for (int j = 0; j < \*ver; j++)

{

smej[i][veri1] = smej[i][veri1] || smej[i][veri2];

smej[veri1][j] = smej[veri1][j] || smej[veri2][j];

}

}

smej[veri1][veri1] = 0;

for (int i = 0; i < \*ver - 1; i++)

{

for (int j = veri2; j < \*ver - 1; j++)

{

smej[i][j] = smej[i][j + 1];

}

}

for (int i = veri2; i < \*ver - 1; i++)

{

for (int j = 0; j < \*ver - 1; j++)

{

smej[i][j] = smej[i + 1][j];

}

}

cout << " Между вершиной " << veri1 + 1 << " и вершиной " << veri2 + 1 << " было успешно стянуто ребро." << endl;

PrintMatrix(\*ver - 1, &smej);

(\*ver)--;

for (int i = 0; i < \*ver + 1; i++)

{

free(MassSpis[i]);

MassSpis[i] = NULL;

}

GeneratSpisok(\*ver, MassSpis, smej);

PrintSpisok(\*ver, MassSpis);

cout << endl;

}

void SplittingAVertex(int\*\* smej, int\* ver, int veri1, SP\*\* MassSpis)

{

int newver = \*ver + 1;

int\*\* smejprom = new int\* [newver];

if (smejprom == NULL)

{

cout << "Не удалось выделить память!" << endl;

return;

}

for (i = 0; i < newver; i++)

{

smejprom[i] = new int[newver];

for ( j = 0; j < newver; j++)

{

if (i < \*ver && j < \*ver)

{

smejprom[i][j] = smej[i][j]; // копируем связи исходной матрицы

}

else if (i == \*ver && j < \*ver)

{

smejprom[i][j] = smej[veri1][j]; // новая вершина соединена со смежными вершинами выбранной вершины

}

else if (i < \*ver && j == \*ver)

{

smejprom[i][j] = smej[i][veri1]; // смежные вершины соединены с новой вершиной

}

else

{

smejprom[i][j] = 0; // новая вершина не связана с остальными вершинами

}

}

}

(\*ver)++;

smej = new int\* [\*ver];

if (smej == NULL)

{

cout << "Не удалось выделить память!" << endl;

return;

}

for (i = 0; i < \*ver; i++)

{

smej[i] = new int[\*ver];

}

for (i = 0; i < \*ver; i++)

{

for (j = 0; j < \*ver; j++)

{

smej[i][j] = smejprom[i][j];

}

}

cout << "Резльтат расщепления вершины: " << veri1 << endl;

PrintMatrix(\*ver, &smej);

for (int i = 0; i < \*ver - 1; i++)

{

free(MassSpis[i]);

MassSpis[i] = NULL;

}

MassSpis = new SP \* [\*ver];

if (MassSpis == NULL)

{

cout << "Не удалось выделить память!" << endl;

return;

}

for (i = 0; i < \*ver; i++)

{

MassSpis[i] = NULL;

}

GeneratSpisok(\*ver, MassSpis, smej);

PrintSpisok(\*ver, MassSpis);

cout << endl;

for (i = 0; i < newver; i++)

{

delete[] smejprom[i];

}

delete[] smejprom;

}

void Zad2(int ver1, int ver2, int\*\* smej1, int\*\* smej2, SP\*\* MassSpis1, SP\*\* MassSpis2)

{

int choice = 0, graf = 0;

int veri1 = 0, veri2 = 0;

bool prov1 = true, prov2 = true, prov3 = true;

system("cls");

cout << "Задание 2";

// вывод матрицы смежности 1 на экран

cout << endl << "Матрица смежности 1" << endl;

PrintMatrix(ver1, &smej1);

cout << endl;

// вывод матрицы смежности 2 на экран

cout << "Матрица смежности 2" << endl;

PrintMatrix(ver2, &smej2);

cout << endl;

//Вывод списка смежности 1

cout << "Список смежности 1" << endl;

PrintSpisok(ver1, MassSpis1);

cout << endl;

//Вывод списка смежности 2

cout << "Список смежности 2" << endl;

PrintSpisok(ver2, MassSpis2);

cout << endl;

do

{

cout << "1)Отождествление вершин;" << endl;

cout << "2)Стягивания ребра;" << endl;

cout << "3)Расщепления вершины;" << endl;

cout << "4)Вернуться к выбору задания;" << endl;

cout << "Выберите действие:";

cin >> choice;

switch (choice)

{

case 1:

prov1 = true;

prov2 = true;

prov3 = true;

do

{

cout << endl;

cout << "Выберите граф в котором хотите осуществить отождествление вершин(1 или 2):";

cin >> graf;

if (graf == 1 || graf == 2)

prov1 = false;

else

cout << "Ошибка: неверный ввод номера графа! Повторите попытку."<<endl;

} while (prov1);

if (graf == 1)

{

do

{

cout << "Введите номера вершин, которые хотите отождествить(через пробел):";

cin >> veri1 >> veri2;

if (veri1 - 1 >= ver1 || veri2 - 1 >= ver1 || veri1 - 1 < 0 || veri2 - 1 < 0 || veri1 == veri2)

cout << "Ошибка: неверный ввод номеров вершин! Повторите попытку." << endl;

else

prov2 = false;

} while (prov2);

IdentificationMatrix(smej1, &ver1, veri1 - 1, veri2 - 1, MassSpis1);

}

else if (graf == 2)

{

do

{

cout << "Введите номера вершин, которые хотите отождествить(через пробел):";

cin >> veri1 >> veri2;

if (veri1 - 1 >= ver2 || veri2 - 1 >= ver2 || veri1 - 1 < 0 || veri2 - 1 < 0 || veri1 == veri2)

cout << "Ошибка: неверный ввод номеров вершин! Повторите попытку."<<endl;

else

prov3 = false;

} while (prov3);

IdentificationMatrix(smej2, &ver2, veri1 - 1, veri2 - 1, MassSpis2);

}

break;

case 2:

prov1 = true;

prov2 = true;

prov3 = true;

veri1 = 0;

veri2 = 0;

do

{

cout << endl;

cout << "Выберите граф в котором хотите осуществить стягивание ребра(1 или 2):";

cin >> graf;

if (graf == 1 || graf == 2)

prov1 = false;

else

cout << "Ошибка: неверный ввод номера графа! Повторите попытку.";

} while (prov1);

if (graf == 1)

{

do

{

cout << "Введите номера вершин, между которыми надо стянуть ребро(через пробел):";

cin >> veri1 >> veri2;

if (veri1 - 1 >= ver1 || veri2 - 1 >= ver1 || veri1 - 1 < 0 || veri2 - 1 < 0 || veri1 == veri2)

cout << "Ошибка: неверный ввод номеров вершин! Повторите попытку." << endl;

else

prov2 = false;

} while (prov2);

RibTightening(smej1, &ver1, veri1 - 1, veri2 - 1, MassSpis1);

}

else if (graf == 2)

{

do

{

cout << "Введите номера вершин, между которыми надо стянуть ребро(через пробел):";

cin >> veri1 >> veri2;

if (veri1 - 1 >= ver2 || veri2 - 1 >= ver2 || veri1 - 1 < 0 || veri2 - 1 < 0 || veri1 == veri2)

cout << "Ошибка: неверный ввод номеров вершин! Повторите попытку."<<endl;

else

prov3 = false;

} while (prov3);

RibTightening(smej2, &ver2, veri1 - 1, veri2 - 1, MassSpis2);

}

break;

case 3:

prov1 = true;

prov2 = true;

prov3 = true;

veri1 = 0;

do

{

cout << endl;

cout << "Выберите граф в котором хотите осуществить стягивание ребра(1 или 2):";

cin >> graf;

if (graf == 1 || graf == 2)

prov1 = false;

else

cout << "Ошибка: неверный ввод номера графа! Повторите попытку."<<endl;

} while (prov1);

if (graf == 1)

{

do

{

cout << "Введите номер вершины, которую хотите расщепить:";

cin >> veri1;

if (veri1 - 1 >= ver1 || veri1 - 1 < 0)

cout << "Ошибка: неверный ввод номера вершины! Повторите попытку." << endl;

else

prov2 = false;

} while (prov2);

SplittingAVertex(smej1, &ver1, veri1 - 1, MassSpis1);

}

else if (graf == 2)

{

do

{

cout << "Введите номер вершины, которую хотите расщепить:";

cin >> veri1;

if (veri1 - 1 >= ver2 || veri1 - 1 < 0)

cout << "Ошибка: неверный ввод номера вершины! Повторите попытку."<<endl;

else

prov3 = false;

} while (prov3);

SplittingAVertex(smej2, &ver2, veri1 - 1, MassSpis2);

}

break;

case 4:

break;

cout << endl;

default:

cout << "Неверный выбор! Повторите попытку."<<endl;

break;

}

} while (choice != 4);

}

**Файл Zad34.cpp**

#include "Header.h"

void CombiningGraphs(int\*\* smej1,int\*\* smej2, int ver1, int ver2)

{

int maxver;

if(ver1 > ver2)

maxver = ver1;

else

maxver = ver2;

int\*\* smejcomb = new int\* [maxver];

for(i = 0; i < maxver; i++)

{

smejcomb[i] = new int[maxver];

for (j = 0; j < maxver; j++)

{

int val1;

if (i < ver1 && j < ver1) val1 = smej1[i][j];

else val1 = 0;

int val2;

if (i < ver2 && j < ver2) val2 = smej2[i][j];

else val2 = 0;

smejcomb[i][j] = val1 || val2;

}

}

cout << "Резельтат обьединения графов" << endl << endl;

PrintMatrix(maxver, &smejcomb);

cout << endl;

for (i = 0; i < maxver; i++)

{

delete[] smejcomb[i];

}

delete[] smejcomb;

}

void IntersectionGraphs(int\*\* smej1, int\*\* smej2, int ver1, int ver2)

{

int maxver;

if (ver1 > ver2)

maxver = ver1;

else

maxver = ver2;

int\*\* smejinter = new int\* [maxver];

for (i = 0; i < maxver; i++)

{

smejinter[i] = new int[maxver];

for (j = 0; j < maxver; j++)

{

int val1;

if (i < ver1 && j < ver1) val1 = smej1[i][j];

else val1 = 0;

int val2;

if (i < ver2 && j < ver2) val2 = smej2[i][j];

else val2 = 0;

smejinter[i][j] = val1 && val2;

}

}

cout << "Резельтат пересечения графов" << endl << endl;

PrintMatrix(maxver, &smejinter);

cout << endl;

for (i = 0; i < maxver; i++)

{

delete[] smejinter[i];

}

delete[] smejinter;

}

void SummGraphs(int\*\* smej1, int\*\* smej2, int ver1, int ver2)

{

int maxver;

if (ver1 > ver2)

maxver = ver1;

else

maxver = ver2;

int\*\* smejsumm = new int\* [maxver];

for (i = 0; i < maxver; i++)

{

smejsumm[i] = new int[maxver];

for (j = 0; j < maxver; j++)

{

if (i < ver1 && i < ver2 && j < ver1 && j < ver2)

{

if (i == j || (smej1[i][j] == 1 && smej2[i][j] == 1)) smejsumm[i][j] = 0;

else

{

int val1;

if (i < ver1 && j < ver1) val1 = smej1[i][j];

else val1 = 0;

int val2;

if (i < ver2 && j < ver2) val2 = smej2[i][j];

else val2 = 0;

smejsumm[i][j] = val1 || val2;

}

}

else smejsumm[i][j] = 0;

}

}

cout << "Резельтат кольцевой суммы графов" << endl << endl;

PrintMatrix(maxver, &smejsumm);

cout << endl;

for (i = 0; i < maxver; i++)

{

delete[] smejsumm[i];

}

delete[] smejsumm;

}

void DecartGraphs(int\*\* smej1, int\*\* smej2, int ver1, int ver2)

{

int decver = ver1 \* ver2;

int decveri = ver1 \* ver2;

int\*\* smejdec = new int\* [decver];

for (i = 0; i < decver; i++)

{

smejdec[i] = new int[decver];

for (j = 0; j < decver; j++)

{

smejdec[i][j] = 0;

}

}

int u=0, v=0, i1,j1;

for (i = 0; i < ver1; i++)

{

for (j = 0; j < ver2; j++)

{

for (i1 = 0; i1 < ver1; i1++)

{

for (j1 = 0; j1 < ver1; j1++)

{

u = i \* ver2 + j;

v = i1 \* ver2 + j1;

if (j == j1) smejdec[u][v] = smej1[i][i1];

if (i == i1) smejdec[u][v] = smej2[j][j1];

if (i != i1 && j != j1) smejdec[u][v] = 0;

}

}

}

}

cout << "Резельтат декартова произведения графов" << endl << endl;

for (i = 0; i < decver; i++)

{

for (j = 0; j < decveri; j++)

{

cout << setw(3) << smejdec[i][j];

}

cout << endl;

}

cout << endl;

}

void Zad34(int ver1, int ver2, int\*\* smej1, int\*\* smej2, SP\*\* MassSpis1, SP\*\* MassSpis2)

{

int choice;

system("cls");

cout << "Задание 2";

// вывод матрицы смежности 1 на экран

cout << endl << "Матрица смежности 1" << endl;

PrintMatrix(ver1, &smej1);

cout << endl;

// вывод матрицы смежности 2 на экран

cout << "Матрица смежности 2" << endl;

PrintMatrix(ver2, &smej2);

cout << endl;

//Вывод списка смежности 1

cout << "Список смежности 1" << endl;

PrintSpisok(ver1, MassSpis1);

cout << endl;

//Вывод списка смежности 2

cout << "Список смежности 2" << endl;

PrintSpisok(ver2, MassSpis2);

cout << endl;

do

{

cout << "1)ОбЪединение графов;" << endl;

cout << "2)Пересечение графов;" << endl;

cout << "3)Кольцевая сумма;" << endl;

cout << "4)Декартово произведение;" << endl;

cout << "5)Вернуться к выбору задания;" << endl;

cout << "Выберите действие:";

cin >> choice;

switch (choice)

{

case 1:

CombiningGraphs(smej1, smej2, ver1, ver2);

break;

case 2:

IntersectionGraphs(smej1, smej2, ver1, ver2);

break;

case 3:

SummGraphs(smej1, smej2, ver1, ver2);

break;

case 4:

DecartGraphs(smej1, smej2, ver1, ver2);

break;

case 5:

break;

cout << endl;

default:

cout << "Неверный выбор! Повторите попытку.";

break;

}

} while (choice != 5);

}